

13 MAI 2004



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 MAI 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

#### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

<p>DATE DE REMISE DES PIÈCES <i>21 juillet 2003</i>            N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL <i>0350360</i>            DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: <i>75. Paris</i>            DATE DE DÉPÔT: <i>21 juillet 2003</i></p>	<p>Gérard POULIN            BREVALEX            3, rue du Docteur Lancereaux            75008 PARIS            France</p>
<p>Vos références pour ce dossier: SP22701MS</p>	

### 1 NATURE DE LA DEMANDE

Demande de brevet

### 2 TITRE DE L'INVENTION

CONTROLE D'ADMISSION DE SESSION MULTIMEDIA SUR CRITERE DE  
RESSOURCES RESEAU

### 3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE

Pays ou organisation

Date

N°

### 4-1 DEMANDEUR

Nom	FRANCE TELECOM
Rue	6, place d'Alleray
Code postal et ville	75015 PARIS
Pays	France
Nationalité	France
Forme juridique	Société anonyme

### 5A MANDATAIRE

Identifiant	0.0
Nom	POULIN
Prénom	Gérard
Qualité	CPI: 99 0200, Pas de pouvoir
Cabinet ou Société	BREVALEX
Rue	3, rue du Docteur Lancereaux
Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone	01 53 83 94 00
N° de télécopie	01 45 63 83 33
Courrier électronique	brevets.patents@brevalex.com

### 6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS

	Fichier électronique	Pages	Détails
Texte du brevet	textebrevet.pdf	65	D 41, R 23, AB 1
Dessins	dessins.pdf	3	page 3, figures 3
Désignation d'inventeurs			

<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>			
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant		
Numéro du compte client	714		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			
Etablissement immédiat			
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>			
062 Dépôt	Devise	Taux	Quantité
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	0.00	1.00
	EURO	320.00	1.00
Total à acquitter	EURO		320.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, Brevalex, G. Poulin

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

## Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

<b>DATE DE RECEPTION</b>	21 juillet 2003	<b>Dépôt en ligne: X</b> <b>Dépôt sur support CD:</b>
<b>TYPE DE DEPOT</b>	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI</b>	0350360	
<b>Vos références pour ce dossier</b>	SP22701MS	

### DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	FRANCE TELECOM
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

### TITRE DE L'INVENTION

CONTROLE D'ADMISSION DE SESSION MULTIMEDIA SUR CRITERE DE RESSOURCES RESEAU

### DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	fee-sheet.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	textebrevet.pdf
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	request.xml
dessins.pdf	indication-bio-deposit.xml	

### EFFECTUE PAR

Effectué par:	G. Poulin
Date et heure de réception électronique:	21 juillet 2003 17:23:18
Empreinte officielle du dépôt	3F:BF:81:22:51:C1:CD:19:1F:14:8B:A5:42:87:B4:E6:8C:4C:E8:16

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL  
 INSTITUT 26 bis, rue du Saint Petersbourg  
 NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 08  
 LA PROPRIETE Téléphone : 01 53 04 53 04  
 INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

CONTROLE D'ADMISSION DE SESSION MULTIMEDIA SUR CRITERE  
DE RESSOURCES RESEAU

DESCRIPTION

5

**DOMAINE TECHNIQUE**

L'invention concerne un procédé et un dispositif de contrôle d'admission de session multimédia selon le protocole SIP ou H323, sur un réseau de télécommunication multimédia à transfert de données par paquets selon le protocole Internet, entre un terminal A, connecté au réseau de télécommunication par une liaison d'accès et disposant d'un canal virtuel au sein d'un conduit virtuel sur cette liaison, et une entité B du réseau, point de terminaison du protocole de signalisation.

Le domaine concerné est celui des systèmes de télécommunication multimédia, sur réseaux IP (« Internet Protocol ») privés ou publics, et du contrôle de bande passante dans ces systèmes.

Les protocoles de signalisation utilisés sur ces réseaux, permettant la tenue de conférences (audio et vidéo) point à point ou multipoints, sont :  
- le protocole H323 qui est une norme concernant la téléconférence multimédia sur réseaux à transmission par paquets (incluant les transferts IP) recommandée par l'ITU (« International Telecommunication Union »), il s'appuie sur les protocoles de communication RTP/RTCP (« Real time Transfer Protocol/Real time Transfer Control Protocol ») définis par l'IETF (Internet Engineering Task Force) et aussi sur des

codecs audio (par exemple : G.711, G.723.1, G.728, ...) et des codecs vidéo (par exemple : H261 et H.263). (Une documentation sur H323 est disponible sur le site de l'ITU : [www.itu.int/ITU-T/publications/recs.html](http://www.itu.int/ITU-T/publications/recs.html), série H).

5 - le protocole SIP (« Session Initialisation Protocol », qui a été créé pour remplacer les protocoles définis dans la norme H323, est un protocole de signalisation pour la téléphonie et la visioconférence. Il est basé sur http et MIME. Il 10 s'appuie sur le protocole SDP (Session Description Protocol », [RFC2327]) pour la description des session et sur RTP (« Real Time Protocol ») pour le transport des données. Il est fait pour les transmissions temps 15 réel, il utilise moins de ressources et est moins complexe que H323. L'usage du protocole SDP dans les messages SIP est décrit dans l'appendice B de RFC2543 (les références RFC sont disponibles sur le site Internet de l'IETF <http://www.ietf.org/rfc>).

20 Lorsqu'une demande d'ouverture de session est émise par une entité appelante d'un réseau, dite entité d'origine, les messages SDP (« Session Description Protocol »), dans le cas du protocole SIP, ou les messages selon le protocole H245 (« Control 25 protocol for multimedia communication »), dans le cas du protocole H323, envoyés sur le réseau contiennent des informations sur l'ensemble des 'codecs' (c'est-à-dire sur les procédures de 'COnnection/DECompression' des données pour les transmissions sur le réseau) 30 proposés pour établir une session multimédia avec une entité appelée du réseau, dite entité de destination.

Pour chaque type de flux (audio, vidéo etc..) un ou plusieurs codecs sont proposés, pour la transmission de ces flux lors d'une session, par une entité d'origine qui propose d'établir une session, à un entité de destination. Un débit de transmission de données sur le réseau correspond à chaque codec, il dépend du mode de transfert en vigueur sur ce réseau (par exemple le mode de transfert ATM). D'autres protocoles peuvent être utilisés spécifiquement pour la réservation de bande passante, par exemple le protocole RSVP (« ressource reservation protocol »).

#### ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

Dans les systèmes de télécommunication multimédia sur réseaux à transmission par paquets (selon le protocole IP), les mécanismes préconisés par les standards actuels de contrôle de bande passante, pour l'établissement d'une session entre deux terminaux, sont basés sur la négociation des systèmes de codage de l'information multimédia (codecs audio, vidéo) directement entre ces terminaux au moyen de protocoles de signalisation (tels que SIP ou H323 par exemple) : la demande de bande passante est directement issue des terminaux et est portée par des messages de signalisation (SIP ou H323, ou encore par un protocole spécifique tel que RSVP).

De nombreux produits industriels, regroupés sous le terme générique de SBC (« Session Border Controller »), offrent dores et déjà des solutions de contrôle d'admission de sessions multimédia basées sur de telles demandes de bande passante formulées par les

terminaux : en général le terminal d'origine transmet au terminal destinataire une demande contenant des propositions de codecs pour établir une session, le terminal de destination répond alors en acceptant 5 certains des codecs (un ou plusieurs selon les types de données à transmettre lors de la session). Certains de ces produits, permettant d'établir une session entre un terminal d'origine situé sur un réseau d'accès à un réseau de télécommunication et un terminal destinataire 10 (il peut aussi s'agir d'un serveur ou autre élément de réseau) situé sur ce dernier réseau de télécommunication, calculent une bande passante à partir des codecs négociés entre les terminaux et des capacités de transport propres aux interfaces 15 d'entrée/sortie entre le réseau d'accès et le reste du réseau. Dans ce dernier cas le contrôle d'admission de session ne peut garantir que l'absence de saturation des interfaces lors des sessions (mais pas celle de la liaison d'accès).

20 Dans tous les cas l'art antérieur ne permet pas de réserver des ressources de bande passante, lors de l'établissement d'une session, qui tiennent compte des ressources du réseau (ou du réseau d'accès), notamment sur la liaison considérée entre le point 25 d'origine et le point de destination. Ceci est évidemment préjudiciable à une gestion optimale du réseau en termes de bande passante.

30 Un autre inconvénient de l'art antérieur, lié à ce mode de contrôle des ressources, est qu'il n'est pas possible de garantir une qualité de service sur une liaison donnée apte à supporter plusieurs

sessions. Ceci est particulièrement pénalisant pour les opérateurs de téléphonie, par exemple, pour lesquels il est important de pouvoir garantir certains paramètres de qualité de service (ou QoS, « Quality of Service »).

5 Il apparaît donc important, au regard des limitations de l'état de l'art, de pouvoir disposer d'un mécanisme de gestion des admissions de sessions qui permette d'allouer des ressources de bande passante en fonction des besoins des points d'origine et de 10 destination des communications, de manière dynamique, mais aussi en fonction des ressources courantes du réseau. De plus, ce mécanisme doit permettre de garantir une qualité de service (liée à la bande passante).

15

#### **EXPOSÉ DE L'INVENTION**

L'invention vise donc un mécanisme de contrôle d'admission de session entre un point d'origine A et un point de destination B d'une liaison 20 d'un réseau de télécommunication à transferts par paquets selon le protocole Internet, qui prenne en compte, de manière dynamique, non seulement les codecs proposés par A et acceptés par B mais aussi les ressources courantes de bande passante disponibles sur 25 cette liaison. Un tel mécanisme permettant aussi de garantir des paramètres de qualité de service pour une session.

Ces buts sont atteints grâce à un procédé dans lequel, lors d'une transmission de demande 30 d'établissement d'une session entre un terminal A (point d'origine) sur une liaison d'accès d'un réseau

et une entité B (point de destination) du réseau, le flux de signalisation correspondant à cette demande est intercepté, puis le message de description des flux média (contenant notamment les codecs proposés pour la 5 session) est modifié de façon à ce que les codecs proposés soient compatibles avec les ressources courantes en bande passante du réseau disponibles pour la liaison d'accès au terminal A considérée ; la demande modifiée est ensuite transmise à l'entité 10 destinataire B pour accord. La modification porte donc sur la liste des codecs proposés, celle-ci est limitée aux codecs compatibles avec la ressource de bande passante sur la portion de réseau concernée par la session. En effet, à chaque codec sont associés des 15 débits de transmission correspondant aux divers types de données à transmettre au cours de la session, et ce sont ces débits qui doivent être compatibles avec la bande passante disponible ou, plus précisément, avec les valeurs des capacités de transport des canaux 20 virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A (qui indiquent notamment les valeurs des débits disponibles sur ces canaux et conduits virtuels) : les débits doivent être inférieurs à ceux indiqués par ces valeurs de capacité de transport 25 (selon les modes de transfert, les valeurs des capacités de transport peuvent indiquer d'autres paramètres en plus des débits : par exemple, en transfert ATM, les paramètres de gigue). Cette ressource est réservée lors de la demande 30 d'établissement de session, puis confirmée à l'établissement effectif de la session entre A et B, ou

bien relâchée en cas d'échec de l'établissement de la session. En cas de confirmation de session, une étape de filtrage des flux média (identifiés par les adresses IP et les ports UDP concernés), selon une commande de 5 débit, est mise en œuvre pour la session entre A et B. En cas de demande de fin d'une session, les flux média relatifs à cette session sont bloqués. L'invention permet de tenir compte des ressources du réseau directement pendant la phase de négociation entre A et 10 B, ce qui confère au nouveau procédé à la fois la rapidité et une grande souplesse d'utilisation.

Il est à noter le rôle de A et B peut être échangé sans modifier le procédé d'admission de session : B peut en effet être le point d'origine de la 15 demande d'établissement de session et A le point de destination de cette demande. Dans tous les cas, l'entité de destination de la demande d'établissement, ou de fin, de session ainsi que l'entité d'origine de cette demande sont des points de terminaison du 20 protocole de signalisation : c'est-à-dire qu'elles sont l'élément cité par le protocole de signalisation (dans les informations de signalisation qui indiquent le point d'origine et le point de destination) qui correspond au point de destination ou au point 25 d'origine des messages échangés. Pour une entité du réseau, le fait d'être un point de terminaison d'un protocole de signalisation indique qu'elle n'est pas un relais de signalisation mais bien un point d'origine ou de destination des messages.

30 Plus précisément, l'invention, dans un mode de réalisation général, est un procédé de contrôle

d'admission de session multimédia selon le protocole SIP ou H323, sur un réseau de télécommunication multimédia à transfert de données par paquets selon le protocole Internet, entre un terminal A, entité 5 connectée au réseau de télécommunication par une liaison d'accès et disposant d'un canal virtuel au sein d'un conduit virtuel sur cette liaison, et une entité B du réseau, point de terminaison du protocole de signalisation; les valeurs courantes des capacités de 10 transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A hors session étant connues, le canal virtuel et le conduit virtuel dédiés au terminal A étant aptes à être partagés avec un autre terminal du réseau; le terminal A étant apte à 15 émettre, ou recevoir, une demande d'établissement de session ou une demande de fin de session avec l'entité B selon le protocole SIP ou H323, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes consistant à : ,

20 a) pour une demande DES1 d'établissement d'une session entre le terminal A et l'entité B, émise par une entité d'origine à destination d'une entité destinataire, l'une de ces deux entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le 25 protocole SIP ou le protocole H323,

(a1) intercepter la demande DES1 émise par l'entité d'origine et en extraire les codecs proposés dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245 ; et

30 (a2) obtenir les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels

de la liaison d'accès du terminal A stockées dans une base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, et

5 (a3) déterminer quels sont les codecs, proposés dans la demande interceptée DES1, compatibles avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A obtenues à l'étape précédente; et

10 (a4) refuser d'établir la session si aucun des codecs proposés dans la demande interceptée DES1 n'est compatible avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A, et transmettre à l'entité d'origine un message indiquant l'échec de 15 l'établissement de session ; sinon

(a5) modifier la demande interceptée DES1 d'établissement de session en remplaçant, dans la description de session incluse dans la demande interceptée, les codecs proposés par les codecs 20 compatibles avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et transmettre la demande modifiée d'établissement de session, DES2, à l'entité destinataire de la demande DES1; et

25 (a6) calculer des valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs réservées des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès 30 du terminal A correspondant aux codecs compatibles transmis dans la demande modifiée DES2 et des valeurs

courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et

(a7) réserver à l'usage du terminal A les ressources, 5 sur le canal virtuel et le conduit virtuel de la liaison d'accès dédiés à ce terminal, qui correspondent aux valeurs réservées des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; cette réservation de ressources 10 étant effectuée en mettant à jour la base de données d'utilisation des ressources d'accès avec les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ; et 15 - si la demande d'établissement de session DES2 transmise à l'entité destinataire de la demande d'établissement de session DES1 est acceptée par cette entité, alors :

(a8) associer les codecs de la demande DES2 20 acceptés par son entité destinataire à l'identifiant de session de la demande DES2, et les mémoriser ; et

(a9) calculer des valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux codecs de la demande DES2 25 acceptés par l'entité destinataire, et des valeurs courantes des capacités de transport des canaux 30

virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et

5 (a10) mettre à jour la base de données d'utilisation des ressources d'accès avec les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ; et

10 (a11) autoriser la transmission de flux entre le terminal A et l'entité B selon les ressources de bande passante correspondant aux codecs de la demande DES2 acceptés par l'entité destinataire de cette demande ;

- sinon,

15 (a12) transmettre à l'entité d'origine un message indiquant l'échec de l'établissement de session et mettre à jour la base de données en tenant compte de la libération des ressources réservées sur la liaison du terminal A ;

20

b) pour une demande DFS de fin d'une session entre le terminal A et l'entité B, émise par une entité d'origine à destination d'une entité destinataire, l'une de ces entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323,

25 (b1) intercepter la demande DFS émise par l'entité d'origine et relever l'identifiant de session, relatif à la session en cours dont la fin est demandée, contenu dans cette demande, et obtenir les codecs associés à cet identifiant de session ; et

(b2) transmettre la demande interceptée DFS à l'entité destinataire ; et

(b3) sur la base de l'identifiant de session relevé dans la demande interceptée DFS, bloquer la 5 transmission de flux entre le terminal A et l'entité B ; et

(b4) obtenir les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A stockées dans une 10 base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, et

(b5) calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des 15 ressources libérées sur cette liaison par l'arrêt de la session, correspondant aux codecs associés à l'identifiant de session relevé, et des valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès 20 du terminal A obtenues à l'étape précédente ; et

(b6) mettre à jour la base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, pour la liaison d'accès au terminal A, avec les valeurs résiduelles des 25 capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente.

L'homme du métier notera que le terminal A est connecté au réseau de télécommunication par une 30 liaison d'accès de manière directe ou bien de manière indirecte ; dans ce dernier cas la liaison d'accès

peut, par exemple, faire partie d'un réseau d'accès au réseau de télécommunication considéré.

Les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A hors session sont supposées connues : c'est-à-dire que pour chaque type de transmission (conversationnel, vidéo, audio/vidéo, etc..) le canal virtuel et le conduit virtuel dédiés au terminal A, qui sont aptes à être partagés avec un autre terminal du réseau, ont des ressources en bande passante qui sont connues lorsque A n'est pas en session ; ces ressources hors session peuvent être variables dans le temps du fait du partage possible de la liaison, elles constituent les ressources maximales disponibles pour une session avec A sur la liaison d'accès.

Ainsi le mode général du procédé selon l'invention permet-il de résoudre le problème de l'allocation de ressources pour une session multimédia, sur la ligne d'accès d'un terminal d'origine ou de destination, sur critère de ressources disponibles du réseau. Ce mode général permet en particulier de répondre au besoin, pour les opérateurs de télécommunication, de contrôler la ressource partagée entre plusieurs utilisateurs d'un réseau et d'éviter la saturation des liaisons d'accès du réseau.

Le mode de réalisation de l'invention avec qualité de service garantie, est un procédé de contrôle d'admission de session selon le mode général dans

lequel, lorsque le canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A est à qualité de service garantie selon une valeur de qualité de service donnée pour la liaison, à l'étape a) la modification de la demande interceptée DES1 d'établissement de session est effectuée en ne conservant, dans la description de session incluse dans la demande interceptée, que les codecs compatibles à la fois avec les capacités courantes de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A et avec la valeur de qualité de service du canal virtuel de cette liaison.

Le mode avec qualité de service garantie résout le problème de l'allocation de ressources, pour l'établissement d'une session, avec respect de contraintes de qualité de service. Ce mode est donc particulièrement avantageux pour les opérateurs de télécommunication pour lesquels il est important de ne pas descendre en dessous d'un niveau donné de qualité de service, notamment pour les services conversationnels (par exemple sur les réseaux à mode de transfert asynchrone ou ATM (« Asynchronous Transfer Mode »)). De plus, la simplicité du procédé permet d'appliquer le modèle connu des lois d'Erlang pour le dimensionnement des conduits de collecte spécifiques aux services conversationnels (conduits virtuels VP).

Un autre mode de réalisation avantageux de l'invention est le mode avec filtrage selon prescription de débits, qui est un procédé de contrôle d'admission de session selon le mode général ou selon

le mode avec qualité de service garantie dans lequel la transmission de flux, consécutive à l'autorisation de transmission de flux entre le terminal A et l'entité B selon les ressources de bande passante correspondant 5 aux codecs acceptés par l'entité destinataire, est effectuée par un filtrage des flux selon des débits prescrits ; ces débits prescrits étant des débits qui sont à la fois des débits acceptés par l'entité destinataire, pour les transmissions relatives à la 10 session demandée par l'entité d'origine, et des débits compatibles avec les capacités courante de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A.

15 L'invention concerne aussi un dispositif, avec diverses variantes, pour la mise en œuvre du procédé selon les modes décrits ci-dessus. En particulier l'invention concerne un dispositif principal qui est un dispositif de contrôle d'admission 20 de session multimédia selon le protocole SIP ou H323, sur un réseau de télécommunication multimédia à transfert de données par paquets selon le protocole Internet, entre un terminal A, entité connectée au réseau de télécommunication par une liaison d'accès et 25 disposant d'un canal virtuel au sein d'un conduit virtuel sur cette liaison, et une entité B du réseau, point de terminaison du protocole de signalisation; les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès 30 du terminal A hors session étant connues, le canal virtuel et le conduit virtuel dédiés au terminal A

étant aptes à être partagés avec un autre terminal du réseau ; le terminal A étant apte à émettre ou recevoir une demande d'établissement de session ou une demande de fin de session avec l'entité B selon le protocole 5 SIP ou H323, caractérisé en ce qu'il comporte :

1) une base de donnée BD, interrogable par un module d'admission de session MAS, où sont stockées les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du 10 terminal A ; la base BD étant apte à transmettre à un module d'admission de session MAS, en réponse à une interrogation de la part de ce module relative à la liaison d'accès du terminal A, les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des 15 conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A stockées ; les données de la base BD pouvant être mises à jour sur réception d'un message de mise à jour, transmis par le module d'admission de session MAS, contenant les nouvelles valeurs des données à stocker ;

20 2) un module de filtrage de flux média MF apte à filtrer sur commande de filtrage, reçue d'un module d'appel MA, les flux média relatifs à une session identifiée sur la liaison entre le terminal A et l'entité B, selon des prescriptions de débit indiquées 25 dans la commande de filtrage, et apte à bloquer sur commande de blocage, reçue du module MA, les flux média relatifs à une session identifiée sur cette liaison ; le module MF étant apte à intercepter et à router vers le module MA les flux de signalisation en provenance du 30 terminal A ainsi que les flux de signalisation en provenance de l'entité B ;

3) un module d'appel MA apte à :

- recevoir du module MF une demande interceptée d'établissement d'une session, DES1, avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, l'une 5 des deux entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323, et
- extraire les codecs proposés figurant dans la description de session, respectivement selon le 10 protocole SDP ou le protocole H245, ainsi que l'identifiant de session, IDS1, de la demande interceptée DES1, et
- transmettre une demande de réservation de session DRS1 pour le terminal A sur la liaison d'accès du 15 terminal A, correspondant à la demande interceptée DES1, contenant l'identifiant de session IDS1 comme identifiant de session réservée et contenant les codecs extraits de la demande DES1, à un module d'admission de session MAS ; et, en réponse à cette demande,

20 - soit :

- recevoir du module d'admission de session MAS un message de refus de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A pour une session identifiée et transmettre une indication de refus 25 de session à l'entité d'origine de la demande correspondante DES1 ;

- soit :

- recevoir du module d'admission de session MAS un message d'acceptation de réservation de session 30 pour le terminal A sur la liaison d'accès du

terminal A, contenant un identifiant de session réservée et une liste de codecs réservés ; et

5 - générer une demande d'établissement de session DES2, correspondant à la demande DES1, entre l'entité d'origine et l'entité destinataire de la demande DES1, avec, pour identifiant de session, l'identifiant de session réservée reçu du module MAS à l'étape précédente, et avec, comme codecs proposés dans la description de session, les codecs de la liste de codecs réservés reçue du module MAS avec l'identifiant de session à l'étape précédente; et

10 - transmettre la demande d'établissement de session générée DES2 à l'entité destinataire ; et, en réponse à cette demande,

15 - soit :

20 - recevoir du module MF un message, intercepté dans un flux de signalisation destiné à l'entité d'origine de la demande DES2, indiquant l'échec de la procédure d'établissement de cette session, transmettre ce message à l'entité d'origine, et transmettre au module MAS un message d'échec d'établissement de session ;

25 - soit :

30 - recevoir du module MF un message intercepté d'acceptation d'établissement de cette session, AES, émis par l'entité destinataire de la demande DES2, et

- extraire les codecs acceptés figurant dans la description de session, respectivement

selon le protocole SDP ou le protocole H245, du message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES ; et

5 - transmettre au module MAS une demande de confirmation de session relative à la session réservée correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DRS1, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant les codecs acceptés extraits à l'étape précédente et, en réponse à ce message,

10 - soit :

15 - recevoir du module MAS un message de refus de confirmation de session pour la session réservée, et transmettre à l'entité d'origine ainsi qu'à l'entité destinataire de la demande DES2 un message d'échec d'établissement de session ;

20 - soit :

25 - recevoir du module MAS un message d'acceptation de confirmation de session relatif à la session réservée pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, et

- transmettre au module MF une commande de filtrage des flux média sur la liaison d'accès du terminal A, pour la session entre le terminal A et l'entité B correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DES2,

30

selon les débits prescrits figurant dans le message d'acceptation de confirmation de session reçu du module MAS à l'étape précédente ; et

- 5 - transmettre à l'entité d'origine de la demande DES2 le message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES précédemment reçu du module MF ;
- 10 - recevoir du module MF une demande interceptée DFS de fin d'une session avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- 15 - extraire l'identifiant de session contenu dans la demande interceptée DFS reçue à l'étape précédente, et
- 20 - transmettre au module MAS une demande de libération de session sur la liaison d'accès du terminal A correspondant à la demande DFS, contenant l'identifiant de session extrait à l'étape précédente, et, en réponse à cette demande,
- 25 - recevoir du module MAS un message de confirmation de libération de session pour la session correspondant à l'identifiant de session transmis à l'étape précédente, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- 30 - transmettre à l'entité destinataire la demande interceptée de fin de session DFS reçue du module MF, et
- transmettre au module MF une commande de blocage des flux relatifs à la session correspondant à

l'identifiant de session extrait de la demande interceptée DFS, sur la liaison d'accès du terminal A ;

4) un module d'admission de session MAS apte à :

- 5 - recevoir du module d'appel MA une demande de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant un identifiant de session réservée IDSR et des codecs ; et
- 10 - interroger la base de données BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse à cette interrogation,
- 15 - recevoir de la base de données BD les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et
- 20 - déterminer une liste de codecs réservés, pour une session concernant le terminal A et correspondant à l'identifiant de session réservée IDSR reçu dans la demande de réservation de session, formée des codecs de la demande de réservation de session dont les valeurs correspondantes des capacités de transport pour les canaux virtuels et les conduits virtuels sont compatibles avec les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD à l'étape précédente ; et
- 25 - si la liste de codecs réservés est vide, transmettre au module MA un message de refus de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A relatif à la session réservée d'identifiant IDSR, sinon

- calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux codecs réservés et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues précédemment de la base BD ; et
- 5 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ; et
- 10 - transmettre au module MA un message d'acceptation de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A contenant l'identifiant de session réservée IDSR figurant dans la demande de réservation de session précédemment reçue de MA, ainsi
- 15 que la liste déterminée de codecs réservés correspondante ; et, en réponse à ce message,
  - soit :
    - recevoir du module MA un message d'échec d'établissement de session, et
  - 20 - interroger la base BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse,
  - recevoir les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et
- 25
- 30

- calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des ressources réservées libérées sur cette liaison, du fait de l'échec d'établissement de session, et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD à l'étape précédente ; et
- transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ;

15 - soit :

- recevoir du module MA une demande de confirmation de session relative à une session réservée correspondant à un identifiant de session réservée donné, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant des codecs acceptés ; et
- si les codecs acceptés, reçus à l'étape précédente, sont incompatibles avec les codecs de la liste de codecs réservés correspondant à l'identifiant de session réservée de la demande reçue à l'étape précédente, déterminée précédemment, alors transmettre au module MA un message de refus de confirmation de session, sinon
- associer les codecs communs, qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés, à l'identifiant de session reçu du module MA dans la

demande de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A ; et

- stocker dans une mémoire MC ces codecs communs associés à l'identifiant de session ; et

5 - transmettre au module MA un message d'acceptation de confirmation de session relatif à la session réservée, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant des débits prescrits correspondant aux codecs communs

10 qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés ; et

- calculer les valeurs résiduelles de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux codecs communs, qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés, et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD ; et

15 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ;

- recevoir du module MA un message de demande de libération de session sur la liaison d'accès du terminal A contenant un identifiant de session; et, en

20 réponse à ce message,

25

30

- interroger la base de données BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse à cette interrogation,
- 5 - recevoir de la base de données BD les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et
- calculer les valeurs résiduelles de capacités de
- 10 transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des ressources aptes à être libérées sur cette liaison, du fait de la demande reçue de libération de session, par l'arrêt de la session correspondant à l'identifiant de
- 15 session reçu dans cette demande de libération de session et des valeurs de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD ; les ressources aptes à être libérées, associées à l'identifiant de session de la demande de libération,
- 20 étant lues dans la mémoire MC ; et
- transmettre au module MA un message de confirmation de libération de session pour la session correspondant à l'identifiant de session reçu dans la demande de
- 25 libération de session, pour le terminal A sur la liaison d'accès ; et
- transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A précédemment calculées.

Il est à noter que la base de données BD peut aussi être une simple mémoire. L'homme du métier peut aussi remarquer que des fonctionnalités peuvent 5 être transférées d'un module à l'autre (partiellement ou en totalité) pour aboutir à un résultat équivalent à celui produit par le dispositif décrit : par exemple, dans le dispositif décrit le module MA commande le module MF, mais il est possible de faire commander le 10 module MF par le module MAS (en adaptant bien sûr les transmissions de messages pour cela) ; un autre exemple est de transférer les fonctionnalités du module MAS sur le module MA. Il est clair toutefois que le dispositif décrit permet une meilleure gestion des admissions de 15 sessions dans le cas où l'on doit prendre en compte un grand nombre de terminaux et leurs liaisons d'accès (ou un réseau d'accès comportant un grand nombre de terminaux). Un autre exemple concerne la fonction de stockage des codecs acceptés pour une session en cours 20 (et associés à l'identifiant de session) assurée par le module MAS : cette fonction pourrait être assurée par la base de données BD ; bien qu'il soit plus avantageux que ce soit le module d'admission de session qui sauvegarde le contexte d'une session dont il a géré 25 l'ouverture (et notamment la confirmation de session indiquant les codecs réellement utilisés). L'homme du métier notera que les échanges entre le module d'appel MA et le module d'admission de session MAS concernant l'opération de confirmation de session, où le module MA 30 envoie une demande de confirmation de session au module MAS qui soit refuse soit accepte cette confirmation et

met à jour la base BD, permet d'optimiser la connaissance des capacités de transport réellement disponibles sur la liaison. En effet si les codecs acceptés par l'entité de destination de la demande DES2 5 sont moins coûteux en ressources que les codecs réservés, la mise à jour de la base BD par le MAS (après l'envoi à MA d'un message d'acceptation de confirmation de session) permet de libérer des ressources en tenant compte de la consommation réelle 10 de ressources par la session entre A et B. La mémoire MC ne sert qu'à permettre une mise à jour de la base BD à la fin d'une session. En effet, lorsque le module MAS, après avoir reçu du module MA un message de demande de libération de session, calcule des valeurs 15 résiduelles en fonction des ressources aptes à être libérées et des valeurs courantes des capacités de transport reçues de la base BD : en ce qui concerne les débits résiduels (et conformément à l'étape (b5) du procédé), il ajoute aux valeurs de débit courantes 20 (respectivement du canal virtuel de A et du conduit virtuel de A) reçues de la base BD la valeur de débit correspondant aux codecs en vigueur pour la session en cours extraits de la mémoire MC ; si plusieurs codecs sont en vigueur, la valeur de débit à prendre en compte 25 est la plus grande des valeurs de débit associées aux codecs.

La Figure 3 est un schéma symbolique du dispositif principal où sont représentés le terminal A 30 50, la liaison d'accès 51 du terminal A, l'entité B 52, 50, la liaison d'accès 51 du terminal A, l'entité B 52, le module MF 53 de filtrage des flux sur la liaison

entre A et B, le module d'appel MA 54 qui peut échanger des messages avec le module d'admission de session MAS 55, le module MAS pouvant interroger la base de données BD 56 d'utilisation des ressources d'accès au réseau et 5 pouvant la mettre à jour.

L'invention est aussi relative à un dispositif avec qualité de service qui est un dispositif conforme au dispositif principal, et dans 10 lequel :

- la base de données BD, contient en outre une information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A associée aux valeurs de capacités de transport de la liaison 15 d'accès du terminal A, et est apte à transmettre, en réponse à une interrogation de la part du module MAS relative à la liaison d'accès du terminal A, l'information de qualité de service correspondante ;
- le module d'admission de session MAS est apte à :
  - recevoir de la base BD, en réponse à une interrogation de la base de données BD sur les capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A, les valeurs des capacités de transport 20 des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ainsi que l'information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A ; et
  - déterminer une liste de codecs formée des codecs 25 du message de demande de réservation de session

dont les valeurs correspondantes des capacités de transport pour les canaux virtuels et les conduits virtuels sont compatibles à la fois avec les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD et avec la qualité de service indiquée par l'information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A reçue de la base BD.

Ce dispositif avec qualité de service est apte à mettre en œuvre le mode avec qualité de service garantie.

L'invention concerne aussi un dispositif avec filtrage élémentaire, qui est un dispositif conforme au dispositif principal ou au dispositif avec qualité de service, et dans lequel :

- le filtrage de flux effectué par le module MF ne tient pas compte des débits ;
- la commande de filtrage de flux envoyée au module MF par le module MA ne contient pas de prescription de débit ;
- le message d'acceptation de confirmation de session envoyé au module MA par le module MAS ne contient pas de prescription de débit.

Enfin l'invention est relative à un dispositif avec module de routage, qui est un dispositif conforme au dispositif principal ou au dispositif avec qualité de service ou au dispositif avec filtrage élémentaire, et dans lequel :

- le routage des flux de signalisation est effectué par un module de routage de flux de signalisation MRFS apte à router les flux de signalisation transmis entre l'entité A et l'entité B vers le module d'appel MA ;
- 5 - le module de filtrage de flux média MF n'est plus apte à intercepter et router des flux de signalisation vers le module MA ;
- le module d'appel MA est apte à recevoir et intercepter des messages reçus du module MRFS et est donc apte à :
- 10 - intercepter une demande d'établissement d'une session DES1 avec une entité destinataire, reçue du module MRFS, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323, émise par une entité d'origine sur la liaison d'accès, et
- 15 - extraire les codecs proposés figurant dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, ainsi que l'identifiant de session, IDS1, de la demande interceptée DES1, et
- 20 - transmettre une demande de réservation de session DRS1 pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, correspondant à la demande interceptée DES1, contenant l'identifiant de session IDS1 comme identifiant de session réservée et contenant les codecs extraits de la demande interceptée DES1, à un module d'admission de session MAS ; et, en réponse à cette demande,
- 25 - soit :
  - recevoir du module d'admission de session MAS un message de refus de réservation de

session sur la liaison d'accès du terminal A pour une session identifiée et transmettre une indication de refus de session à l'entité d'origine de la demande correspondante DES1 ;

5 - soit :

- recevoir du module d'admission de session MAS un message d'acceptation de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant un identifiant de session réservée et une liste de codecs réservés ; et

10 - générer une demande d'établissement de session DES2, correspondant à la demande DES1, entre l'entité d'origine et l'entité destinataire de la demande DES1, avec, pour identifiant de session, l'identifiant de session réservée reçu du module MAS à l'étape précédente, et avec, comme codecs proposés dans la description de session, les codecs de la liste de codecs réservés reçue du module MAS avec l'identifiant de session à l'étape précédente ; et

15 - transmettre la demande d'établissement de session générée DES2 à l'entité destinataire ; et, en réponse à cette demande,

20 - soit :

25 - recevoir du module MRFS et intercepter un message destiné à l'entité d'origine de la demande DES2, indiquant l'échec de la procédure d'établissement de cette

session, transmettre ce message à l'entité d'origine, et transmettre au module MAS un message d'échec d'établissement de session ;

5 - soit :

- recevoir du module MRFS et intercepter un message d'acceptation d'établissement de cette session, AES, émis par l'entité destinataire de la demande DES2, et

10 - extraire les codecs acceptés figurant dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, du message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES ; et

15 - transmettre au module MAS une demande de confirmation de session relative à la session réservée correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DRS1, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant les codecs acceptés extraits à l'étape précédente et, en réponse à ce message,

20 - soit :

- recevoir du module MAS un message de refus de confirmation de session pour la session réservée, et transmettre à l'entité d'origine ainsi qu'à l'entité destinataire de la demande DES2 un

25

30

message d'échec d'établissement de session ;  
-soit :  
- recevoir du module MAS un message d'acceptation de confirmation de session relativ à la session réservée pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, et  
5 10 15 20 25 30 - transmettre au module MF une commande de filtrage des flux média sur la liaison d'accès du terminal A, pour la session entre le terminal A et l'entité B correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DES2, selon les débits prescrits figurant dans le message d'acceptation de confirmation de session reçu du module MAS à l'étape précédente ; et - transmettre à l'entité d'origine de la demande DES2 le message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES précédemment reçu du module MRFS ; - recevoir du module MRFS et intercepter une demande DFS de fin d'une session avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, sur la liaison d'accès du terminal A, et - extraire l'identifiant de session contenu dans la demande DFS interceptée à l'étape précédente, et - transmettre au module MAS une demande de libération de session sur la liaison d'accès du

terminal A correspondant à la demande DFS, contenant l'identifiant de session extrait à l'étape précédente, et, en réponse à cette demande,

- 5 - recevoir du module MAS un message de confirmation de libération de session pour la session correspondant à l'identifiant de session transmis à l'étape précédente, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- 10 - transmettre à l'entité destinataire la demande interceptée de fin de session DFS, et
- transmettre au module MF une commande de blocage des flux relatifs à la session correspondant à l'identifiant de session extrait de la demande interceptée DFS, sur la liaison d'accès du terminal A.

Le dispositif avec module de routage est avantageux car il permet de séparer la fonction de routage et d'interception des flux de signalisation de celle de filtrage des flux média, ce qui offre la possibilité d'implanter les modules MF et MRFS sur des équipements différents.

25

#### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Les caractéristiques et avantages de l'invention exposée plus haut, ainsi que d'autres qui 30 ressortiront de la description suivante de modes particuliers de réalisation, donnés à titre d'exemples,

apparaîtront davantage en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est un schéma logique du mode général du procédé de contrôle d'admission de session, 5 correspondant à la phase a) d'émission d'une demande d'établissement de session.
- la Figure 2 est un schéma logique du mode général du procédé de contrôle d'admission de session, 10 correspondant à la phase b) d'émission d'une demande de fin de session.
- la Figure 3, décrite plus haut, est un schéma symbolique représentant le dispositif principal pour la mise en œuvre du procédé selon 15 l'invention.

15

#### **EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS**

Dans le mode général du procédé selon 20 l'invention, présenté ci-dessus, la base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, à l'étape (a2), contient en particulier les valeurs courantes des capacités de transport des canaux et conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A, 25 notamment les valeurs courantes des débits disponibles (pas encore utilisés) pour des transmissions de données sur cette liaison. Chaque fois que des ressources sont demandées pour être utilisées, ou que des ressources sont libérées, la base est mise à jour de façon à 30 indiquer les ressources restantes disponibles.

A l'étape (a6) du procédé les valeurs résiduelles des capacités de transport sont obtenues par différence entre les valeurs courantes des capacités de transport des canaux et conduits virtuels 5 de la liaison d'accès du terminal A obtenues à l'étape (a2) et les valeurs réservées des capacités de transport, c'est-à-dire aux valeurs de débit correspondant aux codecs compatibles, pour chacun des codecs ; s'il y a plusieurs codecs compatibles, la 10 valeur de débit réservée à prendre en compte, respectivement pour le canal virtuel et pour le conduit virtuel de la liaison, est la plus grande valeur de débit correspondant aux codecs compatibles. Par conséquent, la valeur résiduelle calculée à l'étape 15 (a6), respectivement pour le canal virtuel et pour le conduit virtuel de la liaison, correspond à une valeur minimale.

De même, à l'étape (a9), les valeurs résiduelles résultent de la différence entre les 20 valeurs courantes obtenues à l'étape (a2) et les valeurs correspondant aux codecs de DES2 acceptés par l'entité destinataire de la demande DES2. S'il y a plusieurs codecs acceptés, la valeur de débit correspondant à ces codecs acceptés à prendre en compte, respectivement pour le canal virtuel et pour le 25 conduit virtuel de la liaison, est la plus grande valeur de débit correspondant à ces codecs acceptés. Par conséquent, la valeur résiduelle calculée à l'étape (a9), respectivement pour le canal virtuel et pour le 30 conduit virtuel de la liaison, correspond à une valeur minimale.

Le fait que les valeurs réservées correspondent à des valeurs maximales et que les valeurs résiduelles correspondent à des valeurs minimales, permet d'assurer que les sessions acceptées 5 ne donneront pas lieu à une saturation des capacités de transport en cours de session car les valeurs stockées dans la base de données indiquent les plus petites capacités de transport disponibles en termes de débits.

Ainsi que l'homme du métier peut le 10 remarquer, les valeurs résiduelles calculées à l'étape (a9) peuvent, de manière équivalente, être obtenues en ajoutant les valeurs des capacités de transport libérées correspondant aux codecs de DES2 non acceptés par l'entité destinataire, aux valeurs résiduelles 15 stockées dans la base de données à l'étape (a7).

A l'étape (a12), les valeurs de mise à jour de la base de données sont les valeurs des capacités de transport des canaux et conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A obtenues à l'étape (a2). De 20 manière équivalente, ces valeurs de mise à jour de la base peuvent être vues comme des valeurs résiduelles qui résultent de l'addition des valeurs stockées dans la base à l'étape (a7) (qui sont des valeurs de capacités de transport disponibles sur la liaison) et 25 des valeurs réservées correspondant aux codecs compatibles transmis dans DES2 (et utilisées à l'étape (a6)).

Les codecs en vigueur pour la session en cours dont la fin est demandée, à l'étape b), sont bien 30 sûr ceux qui ont été acceptés par l'entité destinataire ayant reçu la demande d'établissement de session

correspondante (indiquée par l'identifiant de session). Ces codecs, associés à l'identifiant de session de la session en cours, conformément à l'étape a(8), sont mémorisés au moins pour la durée de cette session.

5 A l'étape (b5), les valeurs résiduelles résultent de l'addition des valeurs courantes obtenues à l'étape (b4) et des valeurs des capacités de transport des canaux et conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A qui correspondent aux codecs 10 obtenus à l'étape (b1). Si plusieurs codecs sont en vigueur pour la session en cours, la valeur de débit correspondant à ces codecs en vigueur à prendre en compte, respectivement pour le canal virtuel et pour le conduit virtuel de la liaison, est la plus grande 15 valeur de débit parmi celles correspondant à chacun de ces codecs.

Le schéma logique du mode général correspondant à la phase a) d'émission d'une demande 20 d'établissement de session est représenté sur la Figure 1 : une demande DES1 d'établissement de session 1 sur la liaison d'accès du terminal A, émise par une entité d'origine, est interceptée 2 et les codecs proposés Cp(1),...,Cp(N) dans DES1 sont extraits ; un message 25 d'interrogation 3 est envoyé à une base de données BD d'utilisation des ressources d'accès 4 qui, en réponse, fournit 5 les valeurs courantes des capacités de transport des canaux et conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A , et notamment les valeurs 30 courantes des débits disponibles DCvc et DCvp,

respectivement pour le canal virtuel (VC) et le conduit virtuel (VP) du terminal A.

Avec ces valeurs et avec les codecs extraits, une liste L de codecs compatibles  $Cc(1), \dots, Cc(K)$  avec est 5 déterminée 6, conformément à l'étape (a3) du mode général ; si  $DCp(i)$  désigne le débit correspondant au codec  $Cp(i)$  (i varie de 1 à N), alors si  $DCp(i) < DCvc$  et  $DCp(i) < DCvp$  alors le codec  $Cp(i)$  est un codec compatible qui est inclus dans la liste L. Si la liste 10 L est vide,  $L = \emptyset$ , alors 7 un message d'échec est transmis à l'entité d'origine conformément à l'étape (a4).

Si, au contraire, L n'est pas vide alors les codecs compatibles  $Cc(1), \dots, Cc(K)$  qu'elle contient sont 15 insérés dans une demande DES2 9 qui est envoyée à l'entité destinataire 10 de la demande DES1 ; conformément à l'étape (a6), des valeurs résiduelles de capacité de transport, notamment des débits résiduels DRvc et DRvp (respectivement pour le canal virtuel et 20 le conduit virtuel du terminal A), sont calculées 11 : par exemple, si  $DCc(i)$  désigne le débit correspondant au codec compatible  $Cc(i)$  (i varie de 1 à K) alors 25  $DRvc = DCvc - \text{Max}(DCc(1), \dots, DCc(K))$  et  $DRvp = DCvp - \text{Max}(DCc(1), \dots, DCc(K))$  ; ensuite les ressources pour le terminal A sont réservées 12 (voir l'étape (a7)) par un message de mise à jour 13 envoyé à BD, par exemple en ce qui concerne les débits sur le canal virtuel et sur le conduit virtuel du terminal A 30 la mise à jour se fait par les opérations d'affectation :  $DCvc = DRvc$  et  $DCvp = DRvp$ . Si l'entité de destination 10 accepte 14 la demande DES2 alors les

codecs acceptés  $Ca(1), \dots, Ca(J)$  15 sont mémorisés (étape (a8)) et permettent, avec les valeurs 5, le calcul de valeurs résiduelles 16 (étape a(9)) : par exemple pour les débits, si  $DCa(i)$  désigne le débit correspondant au codec accepté  $Ca(i)$  (i varie de 1 à  $J$ ), alors :  $DRvc = DCvc - \text{Max}(DCa(1), \dots, DCa(J))$  et  $DRvp = DCvp - \text{Max}(DCa(1), \dots, DCa(J))$  ; la base BD est alors mise à jour 17 par l'envoi (étape a(10)) d'un message 18 contenant les valeurs résiduelles calculées, pour les débits cette mise à jour se fait par les opérations d'affectation  $DCvc = DRvc$  et  $DCvp = DRvp$  ; la session est autorisée 19 conformément à l'étape (a11) du procédé. Si la demande DES2 n'est pas acceptée 14 alors (étape a(12)) la base BD est mise à jour 20 par un message 21 contenant les valeurs 5 pour remplacer les valeurs stockées (qui correspondent aux valeurs envoyées en 13), et un message d'échec est envoyé 22 à l'entité d'origine..

20 Le schéma logique du mode général correspondant à la phase b) d'émission d'une demande de fin de session est représenté sur la Figure 2 : une entité d'origine émet un message DFS de demande de fin de session 30 qui est intercepté 31 (étape (b1) du procédé) ; l'identifiant de session IDS est relevé 32, les codecs en vigueur pour la session en cours  $Cs(1), \dots, Cs(P)$  sont obtenus 33 (ils ont été mémorisés lors de l'étape (a8) d'ouverture de la session), la demande DFS est transmise à son entité de destination 34 (étape (b2)), l'identifiant IDS sert à commander le blocage 35 de la transmission de flux entre A et B

(étape (b3)) ; une interrogation 36 de la base BD 37 de données d'utilisation des ressources d'accès est effectuée (étape b4)) par l'envoi à BD d'un message d'interrogation 38 qui, en réponse, fournit 39 les 5 valeurs courantes des capacités de transport de la liaison d'accès au terminal A, notamment le débit courant du canal virtuel de A, DCvc, et celui du conduit virtuel de A, DCvp ; à partir de ces valeurs et des valeurs correspondant aux codecs en vigueur obtenus 10 33, des valeurs résiduelles sont calculées 40, conformément à l'étape (b5) du procédé, en particulier pour les débits, si le débit résiduel du canal virtuel de A est DRvc, et celui du conduit virtuel de A est DRvp, et si DCs(i) désigne le débit correspondant au 15 codec Cs(i) (i varie de 1 à P), on a :  
DRvc = DCvc + Max(DCs(1),...,DCs(P)) et  
DRvp = DCvp + Max(DCs(1),...,DCs(P)),  
La valeur de débit Max(DCs(1),...,DCs(P)) est la valeur de débit correspondant aux codecs mis en mémoire lors 20 de l'ouverture de la session ;  
la base BD est ensuite mise à jour 41 (étape (b5)) par l'envoi d'un message 42 contenant les valeurs résiduelles calculées ; pour les débits la mise à jour s'effectue par l'opération d'affectation :  
25 DCvc = DRvc et DCvp = DRvp.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle d'admission de session multimédia selon le protocole SIP ou H323, sur un réseau de télécommunication multimédia à transfert de données par paquets selon le protocole Internet, entre un terminal A, entité connectée au réseau de télécommunication par une liaison d'accès et disposant d'un canal virtuel au sein d'un conduit virtuel sur cette liaison, et une entité B du réseau, point de terminaison du protocole de signalisation; les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A hors session étant connues, le canal virtuel et le conduit virtuel dédiés au terminal A étant aptes à être partagés avec un autre terminal du réseau ; le terminal A étant apte à émettre, ou recevoir, une demande d'établissement de session ou une demande de fin de session avec l'entité B selon le protocole SIP ou H323, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes consistant à :

a) pour une demande DES1 d'établissement d'une session entre le terminal A et l'entité B, émise par une entité d'origine à destination d'une entité destinataire, l'une de ces deux entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323,  
- intercepter la demande DES1 émise par l'entité d'origine et en extraire les codecs proposés dans la

description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245 ; et

- obtenir les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A stockées dans une base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, et
- déterminer quels sont les codecs, proposés dans la demande interceptée DES1, compatibles avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A obtenues à l'étape précédente; et
- refuser d'établir la session si aucun des codecs proposés dans la demande interceptée DES1 n'est compatible avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A, et transmettre à l'entité d'origine un message indiquant l'échec de l'établissement de session ; sinon
- modifier la demande interceptée DES1 d'établissement de session en ne conservant, dans la description de session incluse dans la demande interceptée, que les codecs compatibles avec les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et transmettre la demande modifiée d'établissement de session, DES2, à l'entité destinataire de la demande DES1; et
- calculer des valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des

valeurs réservées des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux codecs compatibles transmis dans la demande modifiée DES2 et des valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et

5 - réservier à l'usage du terminal A les ressources, sur le canal virtuel et le conduit virtuel de la liaison d'accès dédiés à ce terminal, qui correspondent aux valeurs réservées des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; cette réservation de ressources étant effectuée en mettant à jour la base de données 10 d'utilisation des ressources d'accès avec les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ; et

15 - si la demande d'établissement de session DES2 transmise à l'entité destinataire de la demande d'établissement de session DES1 est acceptée par cette entité, alors :

20 - associer les codecs de la demande DES2 acceptés par son entité destinataire à l'identifiant de session de la demande DES2, et les mémoriser ; et

25 - calculer des valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux

30

codecs de la demande DES2 acceptés par l'entité destinataire, et des valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du

5 terminal A ; et

- mettre à jour la base de données d'utilisation des ressources d'accès avec les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape

10 précédente ; et

- autoriser la transmission de flux entre le terminal A et l'entité B selon les ressources de bande passante correspondant aux codecs de la demande DES2 acceptés par l'entité destinataire de cette demande;

15 - sinon,

20 - transmettre à l'entité d'origine un message indiquant l'échec de l'établissement de session et mettre à jour la base de données en tenant compte de la libération des ressources réservées sur la liaison du terminal A ;

25 b) pour une demande DFS de fin d'une session entre le terminal A et l'entité B, émise par une entité d'origine à destination d'une entité destinataire, l'une de ces entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323, les codecs en vigueur pour la

30 session étant donnés,

- intercepter la demande DFS émise par l'entité d'origine et relever l'identifiant de session, relatif à la session en cours dont la fin est demandée, contenu dans cette demande, et obtenir les codecs associés à 5 cet identifiant de session ; et
- transmettre la demande interceptée DFS à l'entité destinataire ; et
- sur la base de l'identifiant de session relevé dans la demande interceptée DFS, bloquer la transmission de 10 flux entre le terminal A et l'entité B ; et
- obtenir les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A stockées dans une base de données d'utilisation des ressources d'accès au 15 réseau, et
- calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des ressources libérées sur cette liaison par l'arrêt de la 20 session, correspondant aux codecs associés à l'identifiant de session relevé, et des valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A obtenues à l'étape précédente ; et
- mettre à jour la base de données d'utilisation des ressources d'accès au réseau, pour la liaison d'accès au terminal A, avec les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A 25 calculées à l'étape précédente.

2. Procédé selon la revendication 1 dans lequel, lorsque le canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A est à qualité de service garantie selon une valeur de qualité de service donnée pour la 5 liaison, à l'étape a) la modification de la demande interceptée DES1 d'établissement de session est effectuée en ne conservant, dans la description de session incluse dans la demande interceptée, que les codecs compatibles à la fois avec les capacités 10 courantes de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A et avec la valeur de qualité de service du canal virtuel de cette liaison.

15 3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 dans lequel la transmission de flux, consécutive à l'autorisation de transmission de flux entre le terminal A et l'entité B selon les ressources de bande passante correspondant aux codecs 20 acceptés par l'entité destinataire, est effectuée par un filtrage des flux selon des débits prescrits ; ces débits prescrits étant des débits qui sont à la fois des débits acceptés par l'entité destinataire, pour les transmissions relatives à la session demandée par 25 l'entité d'origine, et des débits compatibles avec les capacités courante de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A.

30 4. Dispositif de contrôle d'admission de session multimédia selon le protocole SIP ou H323, sur

un réseau de télécommunication multimédia à transfert de données par paquets selon le protocole Internet, entre un terminal A, entité connectée au réseau de télécommunication par une liaison d'accès et disposant d'un canal virtuel au sein d'un conduit virtuel sur cette liaison, et une entité B du réseau, point de terminaison du protocole de signalisation; les valeurs courantes des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A hors session étant connues, le canal virtuel et le conduit virtuel dédiés au terminal A étant aptes à être partagés avec un autre terminal du réseau ; le terminal A étant apte à émettre ou recevoir une demande d'établissement de session ou une demande de fin de session avec l'entité B selon le protocole SIP ou H323, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une base de donnée BD, interrogeable par un module d'admission de session MAS, où sont stockées les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; la base BD étant apte à transmettre à un module d'admission de session MAS, en réponse à une interrogation de la part de ce module relative à la liaison d'accès du terminal A, les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A stockées ; les données de la base BD pouvant être mises à jour sur réception d'un message de mise à jour, transmis par le module d'admission de session MAS, contenant les nouvelles valeurs des données à stocker ;

- un module de filtrage de flux média MF apte à filtrer sur commande de filtrage, reçue d'un module d'appel MA, les flux média relatifs à une session identifiée sur la liaison entre le terminal A et l'entité B, selon des prescriptions de débit indiquées dans la commande de filtrage, et apte à bloquer sur commande de blocage, reçue du module MA, les flux média relatifs à une session identifiée sur cette liaison ; le module MF étant apte à intercepter et à router vers le module MA les flux de signalisation en provenance du terminal A ainsi que les flux de signalisation en provenance de l'entité B ;
- un module d'appel MA apte à :
  - recevoir du module MF une demande interceptée d'établissement d'une session, DES1, avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, l'une des deux entités étant le terminal A et l'autre étant l'entité B, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323, et
  - extraire les codecs proposés figurant dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, ainsi que l'identifiant de session, IDS1, de la demande interceptée DES1, et
  - transmettre une demande de réservation de session DRS1 pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, correspondant à la demande interceptée DES1, contenant l'identifiant de session IDS1 comme identifiant de session réservée et contenant les codecs extraits de la demande

DES1, à un module d'admission de session MAS ; et, en réponse à cette demande,

- soit :

5 - recevoir du module d'admission de session MAS un message de refus de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A pour une session identifiée et transmettre une indication de refus de session à l'entité d'origine de la demande correspondante DES1 ;

10 - soit :

- recevoir du module d'admission de session MAS un message d'acceptation de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant un identifiant de session réservée et une liste de codecs réservés ; et

15 - générer une demande d'établissement de session DES2, correspondant à la demande DES1, entre l'entité d'origine et l'entité destinataire de la demande DES1, avec, pour identifiant de session, l'identifiant de session réservée reçu du module MAS à l'étape précédente, et avec, comme codecs proposés dans la description de session, les codecs de la liste de codecs réservés reçue du module MAS avec l'identifiant de session à l'étape précédente ; et

20 - transmettre la demande d'établissement de session générée DES2 à l'entité destinataire ; et, en réponse à cette demande,

- soit :

25 - recevoir du module MF un message, intercepté dans un flux de signalisation

destiné à l'entité d'origine de la demande DES2, indiquant l'échec de la procédure d'établissement de cette session, transmettre ce message à l'entité d'origine, et 5 transmettre au module MAS un message d'échec d'établissement de session ;

- soit :

- recevoir du module MF un message intercepté d'acceptation d'établissement de cette 10 session, AES, émis par l'entité destinataire de la demande DES2, et

- extraire les codecs acceptés figurant dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, 15 du message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES ; et

- transmettre au module MAS une demande de confirmation de session relative à la session réservée correspondant à l'identifiant de 20 session figurant dans la demande DRS1, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant les codecs acceptés extraits à l'étape précédente et, en réponse à ce message,

25 - soit :

- recevoir du module MAS un message de refus de confirmation de session pour la session réservée, et transmettre à l'entité d'origine ainsi qu'à l'entité destinataire de la 30 demande DES2 un message d'échec d'établissement de session ;

-soit :

- recevoir du module MAS un message d'acceptation de confirmation de session relatif à la session réservée pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, et
- transmettre au module MF une commande de filtrage des flux média sur la liaison d'accès du terminal A, pour la session entre le terminal A et l'entité B correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DES2, selon les débits prescrits figurant dans le message d'acceptation de confirmation de session reçu du module MAS à l'étape précédente ; et
- transmettre à l'entité d'origine de la demande DES2 le message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES précédemment reçu du module MF ;
- recevoir du module MF une demande interceptée DFS de fin d'une session avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- extraire l'identifiant de session contenu dans la demande interceptée DFS reçue à l'étape précédente, et
- transmettre au module MAS une demande de libération de session sur la liaison d'accès du terminal A correspondant à la demande DFS, contenant l'identifiant de session extrait à l'étape précédente, et, en réponse à cette demande,

- recevoir du module MAS un message de confirmation de libération de session pour la session correspondant à l'identifiant de session transmis à l'étape précédente, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- transmettre à l'entité destinataire la demande interceptée de fin de session DFS reçue du module MF, et
- transmettre au module MF une commande de blocage des flux relatifs à la session correspondant à l'identifiant de session extrait de la demande interceptée DFS, sur la liaison d'accès du terminal A ;
- un module d'admission de session MAS apte à :
  - recevoir du module d'appel MA une demande de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant un identifiant de session réservée IDSR et des codecs ; et
  - interroger la base de données BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse à cette interrogation,
  - recevoir de la base de données BD les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et
  - déterminer une liste de codecs réservés, pour une session concernant le terminal A et correspondant à l'identifiant de session réservée IDSR reçu dans la demande de réservation de

session, formée des codecs de la demande de réservation de session dont les valeurs correspondantes des capacités de transport pour les canaux virtuels et les conduits virtuels sont compatibles avec les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD à l'étape précédente ; et

5 - si la liste de codecs réservés est vide, transmettre au module MA un message de refus de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A relatif à la session réservée d'identifiant IDSR, sinon

10 - calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux codecs réservés et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues précédemment de la base BD ; et

15 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ; et

20 - transmettre au module MA un message d'acceptation de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A

25

30

contenant l'identifiant de session réservée IDSR figurant dans la demande de réservation de session précédemment reçue de MA, ainsi que la liste déterminée de codecs réservés correspondante; et,

5 en réponse à ce message,

- soit :

- recevoir du module MA un message d'échec d'établissement de session, et

10 - interroger la base BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse,

15 - recevoir les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et

20 - calculer les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des ressources réservées libérées sur cette liaison, du fait de l'échec d'établissement de session, et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD à l'étape précédente ; et

25 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A calculées à l'étape précédente ;

30 - soit :

- recevoir du module MA une demande de confirmation de session relative à une session réservée correspondant à un identifiant de session réservée donné, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant des codecs acceptés ; et
- si les codecs acceptés, reçus à l'étape précédente, sont incompatibles avec les codecs de la liste de codecs réservés, déterminée précédemment, alors transmettre au module MA un message de refus de confirmation de session, sinon
  - associer les codecs communs, qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés, à l'identifiant de session reçu du module MA dans la demande de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A ; et
  - stocker dans une mémoire MC ces codecs communs associés à l'identifiant de session ; et
  - transmettre au module MA un message d'acceptation de confirmation de session relatif à la session réservée, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant des débits prescrits correspondant aux codecs communs qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés ; et
  - calculer les valeurs résiduelles de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A correspondant aux

codecs communs, qui sont à la fois des codecs acceptés et des codecs réservés, et des valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD ; et

5 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ;

10 - recevoir du module MA un message de demande de libération de session sur la liaison d'accès du terminal A contenant un identifiant de session; et, en réponse à ce message,

15 - interroger la base de données BD sur les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et, en réponse à cette interrogation,

20 - recevoir de la base de données BD les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ; et

25 - calculer les valeurs résiduelles de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A en fonction des ressources aptes à être libérées sur cette liaison, du fait de la demande reçue de libération de session, par l'arrêt de la session correspondant à l'identifiant de session reçu dans cette demande de libération de session et des valeurs de capacités de transport des canaux

30

virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD ; les ressources aptes à être libérées, associées à l'identifiant de session de la demande de libération, étant lues dans la mémoire MC ; et

5 - transmettre au module MA un message de confirmation de libération de session pour la session correspondant à l'identifiant de session reçu dans la demande de libération de session, pour le terminal A sur la liaison d'accès ; et

10 - transmettre à la base BD un message de mise à jour contenant les valeurs résiduelles de capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A précédemment calculées.

15

5. Dispositif selon la revendication 4 dans lequel :

- la base de données BD, contient en outre une information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A associée aux valeurs de capacités de transport de la liaison d'accès du terminal A, et est apte à transmettre, en réponse à une interrogation de la part du module MAS relative à la liaison d'accès du terminal A, l'information de qualité de service correspondante ;

20 - le module d'admission de session MAS est apte à :

25 - recevoir de la base BD, en réponse à une interrogation de la base de données BD sur les capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du

30

terminal A, les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A ainsi que l'information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A ; et

- déterminer une liste de codecs formée des codecs du message de demande de réservation de session dont les valeurs correspondantes des capacités de transport pour les canaux virtuels et les conduits virtuels sont compatibles à la fois avec les valeurs des capacités de transport des canaux virtuels et des conduits virtuels de la liaison d'accès du terminal A reçues de la base BD et avec la qualité de service indiquée par l'information de qualité de service relative au canal virtuel de la liaison d'accès du terminal A reçue de la base BD.

20 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 dans lequel :

- le filtrage de flux effectué par le module MF ne tient pas compte des débits ;  
- la commande de filtrage de flux envoyée au module MF par le module MA ne contient pas de prescription de débit ;  
- le message d'acceptation de confirmation de session envoyé au module MA par le module MAS ne contient pas de prescription de débit.

7. Dispositif de contrôle d'admission de session multimédia selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 dans lequel :

- le routage des flux de signalisation est effectué par 5 un module de routage de flux de signalisation MRFS apte à router les flux de signalisation transmis entre l'entité A et l'entité B vers le module d'appel MA ;
- le module de filtrage de flux média MF n'est plus apte à intercepter et router des flux de signalisation 10 vers le module MA ;
- le module d'appel MA est apte à recevoir et intercepter des messages reçus du module MRFS et est donc apte à :
  - intercepter une demande d'établissement d'une session DES1 avec une entité destinataire, reçue du module MRFS, respectivement selon le protocole SIP ou le protocole H323, émise par une entité d'origine sur la liaison d'accès, et
  - extraire les codecs proposés figurant dans la 20 description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, ainsi que l'identifiant de session, IDS1, de la demande interceptée DES1, et
  - transmettre une demande de réservation de 25 session DRS1 pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, correspondant à la demande interceptée DES1, contenant l'identifiant de session IDS1 comme identifiant de session réservée et contenant les codecs extraits de la demande interceptée DES1, à un module d'admission de 30 session MAS ; et, en réponse à cette demande,

- soit :
- recevoir du module d'admission de session MAS un message de refus de réservation de session sur la liaison d'accès du terminal A pour une session identifiée et transmettre une indication de refus de session à l'entité d'origine de la demande correspondante DES1 ;
- soit :
- recevoir du module d'admission de session MAS un message d'acceptation de réservation de session pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant un identifiant de session réservée et une liste de codecs réservés ; et
- générer une demande d'établissement de session DES2, correspondant à la demande DES1, entre l'entité d'origine et l'entité destinataire de la demande DES1, avec, pour identifiant de session, l'identifiant de session réservée reçu du module MAS à l'étape précédente, et avec, comme codecs proposés dans la description de session, les codecs de la liste de codecs réservés reçue du module MAS avec l'identifiant de session à l'étape précédente ; et
- transmettre la demande d'établissement de session générée DES2 à l'entité destinataire ; et, en réponse à cette demande,
  - soit :
  - recevoir du module MRFS et intercepter un message destiné à l'entité d'origine de la demande DES2, indiquant l'échec de la procédure d'établissement de cette session,

transmettre ce message à l'entité d'origine, et transmettre au module MAS un message d'échec d'établissement de session ;

- soit :

5 - recevoir du module MRFS et intercepter un message d'acceptation d'établissement de cette session, AES, émis par l'entité destinataire de la demande DES2, et

10 - extraire les codecs acceptés figurant dans la description de session, respectivement selon le protocole SDP ou le protocole H245, du message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES ; et

15 - transmettre au module MAS une demande de confirmation de session relative à la session réservée correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DRS1, pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, contenant les codecs acceptés extraits à l'étape précédente et, en réponse à ce message,

- soit :

25 - recevoir du module MAS un message de refus de confirmation de session pour la session réservée, et transmettre à l'entité d'origine ainsi qu'à l'entité destinataire de la demande DES2 un message d'échec d'établissement de session ;

- soit :

30 - recevoir du module MAS un message d'acceptation de confirmation de session

relatif à la session réservée pour le terminal A sur la liaison d'accès du terminal A, et

- transmettre au module MF une commande de filtrage des flux média sur la liaison d'accès du terminal A, pour la session entre le terminal A et l'entité B correspondant à l'identifiant de session figurant dans la demande DES2, selon les débits prescrits figurant dans le message d'acceptation de confirmation de session reçu du module MAS à l'étape précédente ; et
- transmettre à l'entité d'origine de la demande DES2 le message intercepté d'acceptation d'établissement de session AES précédemment reçu du module MRFS ;
- recevoir du module MRFS et intercepter une demande DFS de fin d'une session avec une entité destinataire, émise par une entité d'origine, sur la liaison d'accès du terminal A, et
- extraire l'identifiant de session contenu dans la demande DFS interceptée à l'étape précédente, et
- transmettre au module MAS une demande de libération de session sur la liaison d'accès du terminal A correspondant à la demande DFS, contenant l'identifiant de session extrait à l'étape précédente, et, en réponse à cette demande,
- recevoir du module MAS un message de confirmation de libération de session pour la

session correspondant à l'identifiant de session transmis à l'étape précédente, sur la liaison d'accès du terminal A, et

- 5 - transmettre à l'entité destinataire la demande interceptée de fin de session DFS, et
- transmettre au module MF une commande de blocage des flux relatifs à la session correspondant à l'identifiant de session extrait de la demande interceptée DFS, sur la liaison d'accès du

10 terminal A.

15

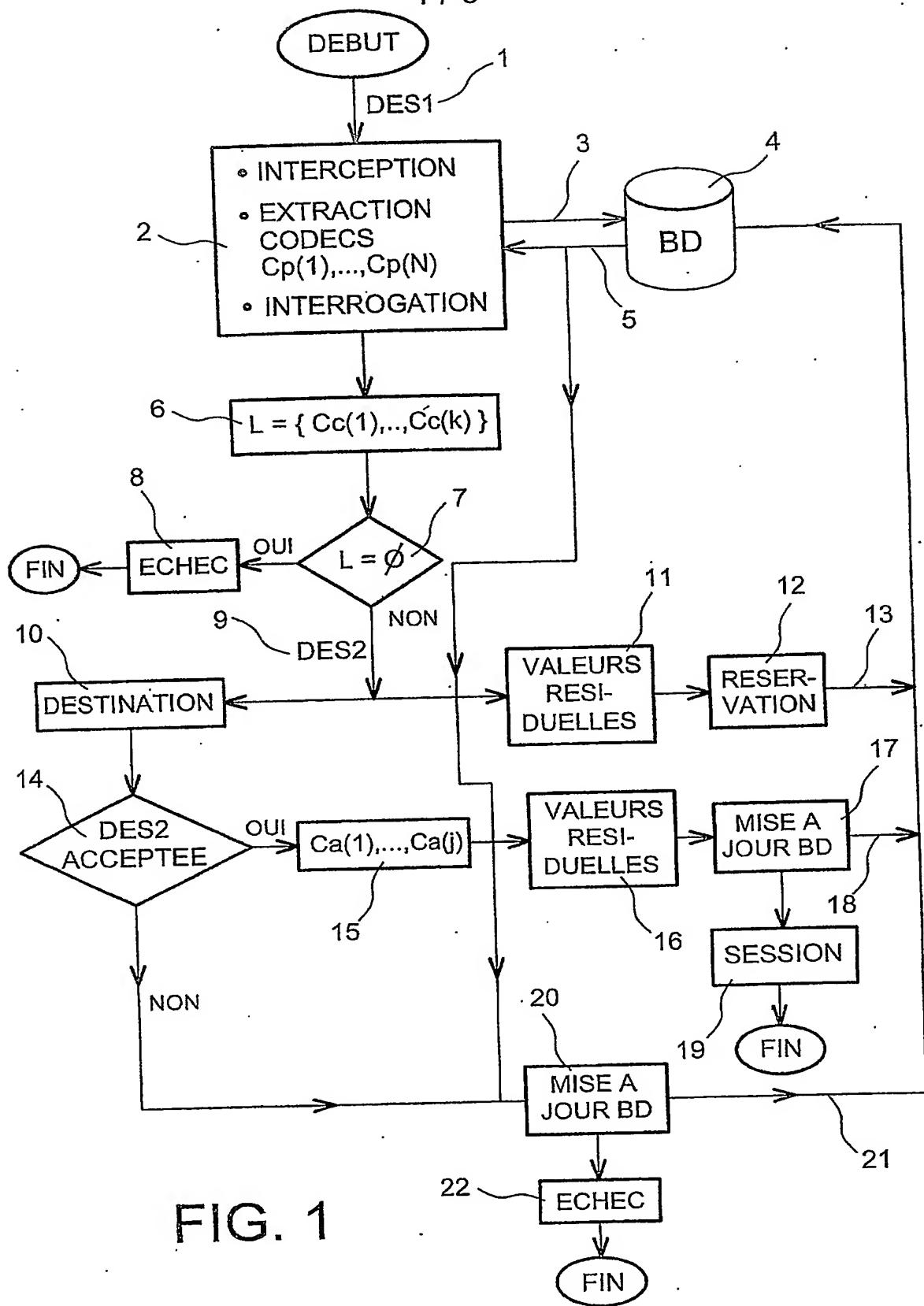


FIG. 1

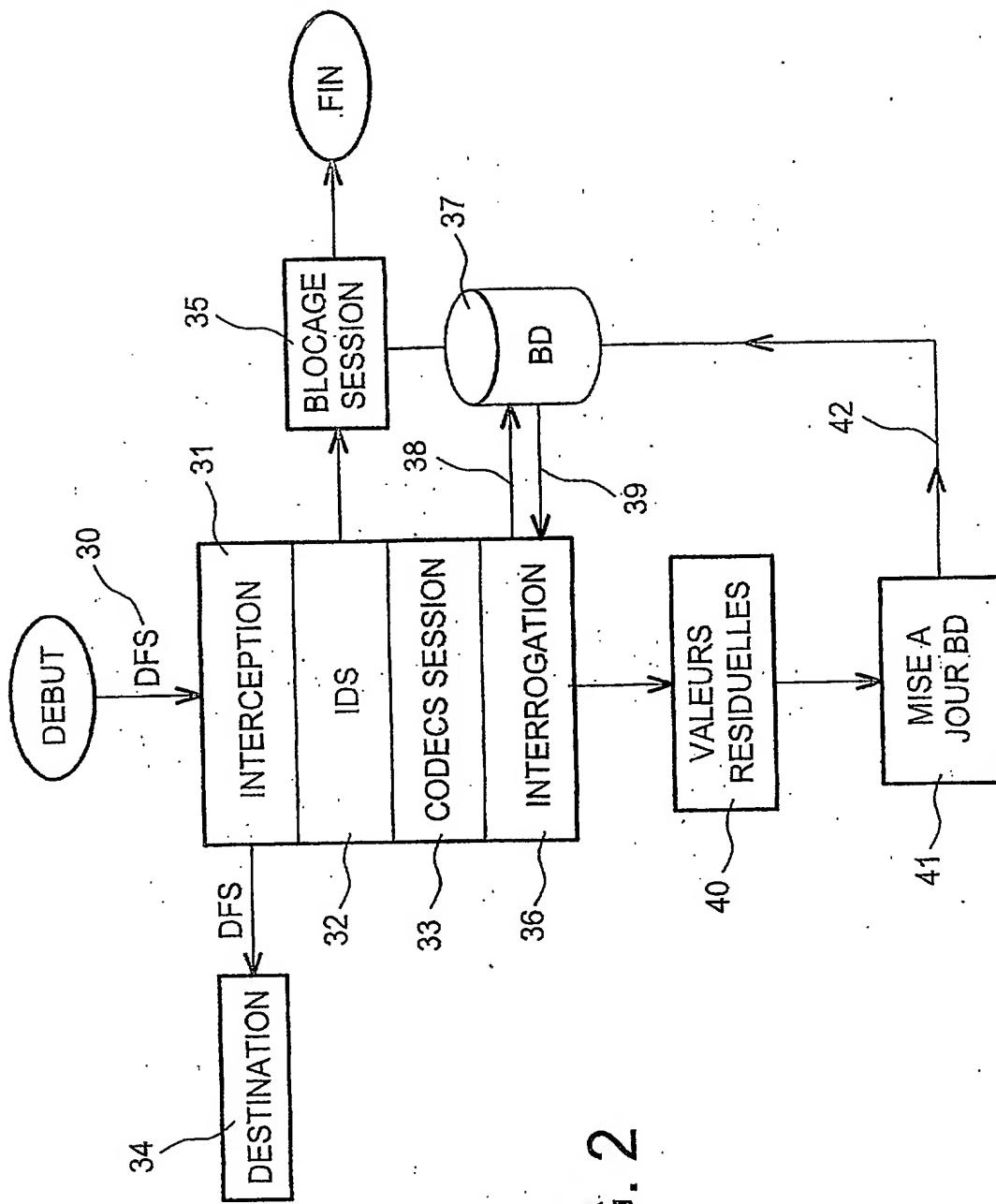


FIG. 2

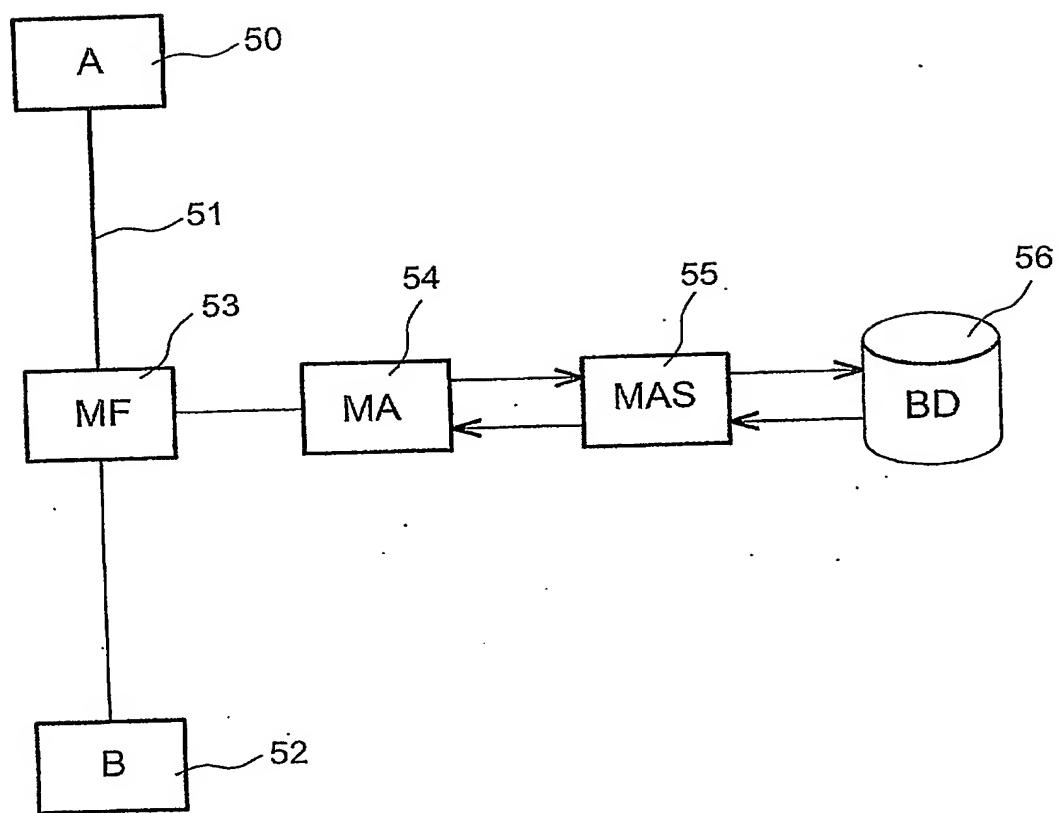


FIG. 3



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

### Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	SP22701MS
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0380360
<b>TITRE DE L'INVENTION</b>	
CONTROLE D'ADMISSION DE SESSION MULTIMEDIA SUR CRITERE DE RESSOURCES RESEAU	
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	HENRY
Prénoms	Alain
Rue	21 route de Golgon
Code postal et ville	22730 TREGASTEL
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	LECORGNE
Prénoms	Gilles
Rue	rue Marie Gabriel Laouenan
Code postal et ville	22300 LANNION
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, Brevalex, G. Poulin

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)